

**MANUFACTURE OF IC CARD**

Patent Number: JP11221986  
Publication date: 1999-08-17  
Inventor(s): TSUDA TAKAO; KATO TOSHIO; IWATA HIDETSUGU  
Applicant(s):: KONICA CORP  
Requested Patent: 特 許 第 JP11221986  
Application Number: JP19980027221 19980209  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B42D15/10 ; G06K19/07 ; G06K19/077  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To manufacture a non-contact type IC card having excellent smoothness of a front surface and excellent reliability of securely disposed components in a simple step.

**SOLUTION:** The method for manufacturing an IC card in which a component including an IC chip is placed at a predetermined position between two opposed boards and a resin is filled comprises the steps of adhering a resin selected from a thermosetting resin, hot-melt resin and ultraviolet curable resin on both sides simultaneously or respective sides subsequently of a sheet placing the component including the IC chip, and then laminating the boards. And, the boards are laminated by heating or pressurizing.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Method of Manufacturing IC Card

[CLAIMS]

1. A method of manufacturing an IC card having components including IC chips mounted at predetermined positions between two substrates facing each other, and filled with resin, characterized in that it comprises the steps of: applying a resin selected from thermosetting, hot-melt, and UV curable resins simultaneously or one by one on both sides of a sheet on which said components including IC chips are placed; and then laminating said substrates.
2. The method of manufacturing an IC card according to Claim 1 characterized in that lamination of said substrates is carried out by heating or pressurizing.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a method of manufacturing a non-contact type IC card suitable for use as a card for identification such as a driver's license, an employee ID card, a membership card, an alien registration card, and a student identification card.

[0002]

[Prior Art]

Since a non-contact type IC card has no component on the surface, it is advantageous in forming identification images

such as a facial image and printing on the surface, and preventing forgery and alteration, and it is suitable for use as an identification card (to be referred to as an ID card below). When it is used as an ID card, one of the surfaces typically often contains the title of the card, a facial image, and bibliographical items, while the other surface is often a writable surface for the purpose of additional writing.

[0003]

As a method of manufacturing non-contact type IC cards, heat lamination, adhesive lamination, and injection molding are known, and among them adhesive lamination method is superior in selection of receiving layer, writable layer and so on in thermal transfer and sublimation image formation methods to form identification images and bibliographical information because of low process temperature and little limitation on usable card substrate, and advantageous in mass production because of continuous production system.

[0004]

Also, the present applicant has proposed a manufacturing method wherein a resin layer is formed on a substrate sheet in advance and components are sealed in said resin layer (Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-275702, etc.).

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, since in the adhesive lamination process the resin is filled after the components including IC chips are placed in predetermined positions, there are problems of lack of stability wherein joints are broken by the shearing force caused by flow

of the resin and smoothness of the surface is damaged resulting in irregularity due to flow and cooling of the resin. Further, in recent years facial images for identification are often formed by sublimation thermal transfer process with high gradation and good resolution, but the sublimation thermal transfer process cannot be employed in formation of facial images on the cards with such surface irregularity, since image formation by the sublimation thermal transfer process especially requires smoothness of the image forming surfaces. Although this can be improved by said resin layer sealing method, irregularity is not completely removed and a similar problem remains. Further, when the surface is flattened by hot press after lamination, components including IC chips (such as an antennae) may be sometimes moved.

[0006]

In addition, in these manufacturing methods, the steps were complicated by using robots and setting a plurality of components in a frame that is removed after setting, since the components need to be placed at predetermined positions one by one or in combination, and so that the shape of the loop may not be disturbed in order that the antennas and so on should maintain radiation frequencies at predetermined values. Further, in the method of manufacturing IC cards by laminating two sheets between which IC chips and antennas are placed, irregularity occurred on the outer surface of the sheet that held the IC chips, etc.

[0007]

The present invention was made in view of the reasons described above for the purpose of manufacturing in simple steps a non-contact type IC card with good surface smoothness and high reliability with its components positively arranged.

[0008]

[Means for Solving the Problems]

The purpose of the present invention described above is attained by a method of manufacturing IC cards on which components including IC chips are mounted at predetermined positions and a resin is filled between two substrates facing each other, comprising the steps of applying a resin selected from thermosetting, hot-melt, and UV curable resins simultaneously or one by one on both sides of a sheet on which said components including IC chips are placed, and then laminating said substrates, lamination of said substrates being carried out by heating or pressurizing.

[0009]

Thus, the present inventor intended to avoid the problems caused by the flow of resin by placing components including IC chips on the sheet in advance to control positions of each component while reducing the amount of resin on the side of the components, and reached the present invention.

[0010]

[Embodiments of the Invention]

Although the present invention is described with reference to embodiments, they are not intended to limit the present invention.

[0011]

Fig. 1 shows an example of a card manufactured by the manufacturing method of the present invention using a sheet of resin in which a component including an IC chip is integrated, wherein reference numeral 1 denotes a first substrate having an image receiving layer for receiving a sublimation heat transfer image on the outer surface, and reference numeral 2 denotes a second substrate having a writable layer on the outer surface. The image-receiving layer is made of a material that traps and fixes the dye, when the ink containing a sublimation dye is heated with a thermal head for thermal diffusion. Polyvinyl chloride, polyacetal, and polybutyral, for example, are known as good image-receiving layers. Materials of these image-receiving layers are generally pulverized, dissolved in solvents such as isocyanates, applied with a gravure coater, etc., and dried to evaporate the solvent and form the layers. A support of the first substrate that forms said image-receiving layer is formed with polyethylene terephthalate (PET), polypropylene (PP), polyester, polyethylene, polystyrene, nylon, for example, mixed with a white pigment or having bubbles incorporated in a honeycomb structure to contrast the images formed.

[0012]

In order to form multi-tone images for identification on the image receiving layers, the pulse-width of applied pulse of a thermal head is varied to control the rate of thermal diffusion of sublimation dye ink, so that the thermal head a tone for each dot. If the support of the substrate has honeycomb structure with bubbles, good images can be obtained because uniform touch

of the thermal head is provided and each dot gets a sharp profile due to good thermal insulation.

[0013]

The writable layer is formed of example a dispersion of micro-particles of calcium carbonate or silica in polyester emulsion, by dispersing micro-particles in a resin solution dissolved in a solvent as in the case of the image receiving layer, applying the dispersion with a gravure coater, etc., and evaporating the solvent by passing it through a drying zone.

[0014]

Although the support of the second substrate can be anything from the viewpoint of its essential functional requirement, when a hot-press is used, it is preferably the same support as that of the first substrate, since symmetrical configuration of materials of the both sides will result in smaller bending and form a flat surface.

[0015]

An IC chip 3 is placed in advance on a resin sheet 6 together with a coil-shaped antenna 4 connected with a connecting section 5, resin 7 is applied, and then said substrates are is laminated to form an IC card. PET, PP, polyester, polyethylene, nylon and so on can be employed as the resin sheet 6.

[0016]

Resin 7 can be selected from thermosetting, hot-melt, and UV curable types. Epoxy, phenol, urethane, unsaturated polyester resins can be employed as thermosetting-type resins; ethylene/vinyl acetate copolymer (EVA), polyester, polyamide,

thermoplastic elastomer, and polyolefin resins, including special reaction-type ones that are cured at the ambient temperature or whose curing is accelerated by water, as hot-melt-type resins; and epoxy, and acrylic resins as UV curable-type resins.

[0017]

Although an IC module component having an antenna coil is shown in the figure, an antenna pattern formed on a flexible print-film substrate can also be used. Thermoplastic films such as polyester film are used as the print substrate, while polyamide is advantageous when heat-resistance is required in addition. In this case, connection of the IC chip and the antenna pattern is carried out using an electro-conductive adhesive such as silver paste, copper paste and carbon paste (EN-4000 series from Hitachi Chemical Co., Ltd., XAP series from Toshiba Chemical Corp., etc.), or an anisotropic electro-conductive film (Anisolm from Hitachi Chemical Co., Ltd., etc.).

[0018]

Lamination of substrates can be carried out using a hot press, a vacuum press, or both a pressure roll and a press, and in case UV curable resins are used, a combination of UV radiation and a press.

[0019]

Fig. 2 shows a schematic view of an example of the process of the manufacturing method of the present invention. Since this is a schematic view, the size and thickness of components and thickness of the materials are exaggerated.

[0020]



In the figure, a resin sheet 6 on which an IC chip 3 and a coil-shaped antenna 4 connected to the chip with a connecting section 5 are placed in advance is transported in the direction of an arrow, and first resin 71 is applied as an adhesive with an off-set coater 8. Then the first substrate 1 having an image-receiving layer on the outer surface that receives a sublimation heat-transfer image is stacked and laminated in a hot press step 10. Pressing is preferably carried out on several cards at the same time rather than one by one from the viewpoint of efficiency.

[0021]

Further, resin 72 is applied as an adhesive on the rear side with an offset coater 9, and the second substrate 2 having a writable layer on the outer surface is stacked and laminated in a hot press step 11. Both resins 71 and 72 can also be applied before the hot press step 10, and heat-pressed at the same time after the substrates 1 and 2 are stacked. Reference numeral 12 denotes a perforated line or a slit to help cutting, when the sheet is cut into cards later.

[0022]

In case epoxy-based adhesive resin is used as the resins 71 and 72, since two-liquid mixing type is in the main stream of such a resin, they are preferably directly mixed on offset coaters 8 and 9 so that adhesiveness is formed on the offset coaters. In that case an agitation means is provided so that the resins are homogeneously mixed at the time of spreading on the cards. Also, in the case of hot-melt resins especially reaction-type hot-melt resins, since the process is susceptible to

humidity, a barrier means is preferably provided to prevent humidity from entering the hopper and so on that hold the resins through the nozzle and so on when the process is stopped.

[0023]

Thus, since an IC chip and an antenna are held in advance or just before lamination on a center sheet which is then sandwiched between the top and bottom substrates with an adhesive resin in-between, the strain caused by the difference in physical properties (heat conductivity, specific gravity, specific heat, hardness, elasticity, etc.) of foreign materials such as an IC chip and an antenna does not influence the surface of the substrate owing to the cushion effect of the adhesive.

[0024]

Other adoptable preferable embodiments are described below.

[0025]

- 1) A 10 to 100  $\mu\text{m}$  thick resin is inserted in one side of at least one of the substrates as a cushion layer for absorbing stress.
- 2) A sheet of metal foil for improving thermal conductivity and uniforming heat diffusion is laminated with the central sheet, or said sheet of metal foil is inserted in somewhere inside the card.
- 3) An IC chip, an antenna and so on are integrated in a sheet of porous resin such as non-woven fabric to form the central sheet (Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-275184, and No. 9-286189).
- 4) A central sheet cut in advance is used that is sandwiched between both of the substrates with controlled timing.

5) The central sheet is stacked on one of the substrates coated with an adhesive resin, covered with an adhesive resin, covered with another substrate, and pressed.

6) (1) If UV curable resin is used, curing is advanced by UV radiating the resin 0.5 to 5 seconds earlier and laminated, and (2) if hot-melt type resin is used, curing is advanced by exposing the resin to high-humidity air for 1 to 10 seconds, to stabilize elasticity during lamination in both cases.

7) A spray type coater is used to apply a resin on the central sheet.

[0026]

[Advantages of the Invention]

According to the present invention, since a resin selected from thermosetting, hot-melt, and UV curable resins is applied simultaneously or one by one on both sides of a sheet on which components including IC chips are placed, and then said substrate is laminated, the position of each component is controlled eliminating the inconveniences associated with flow and cooling of the resin.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 shows an example of the card manufactured by the manufacturing method of the present invention.

Fig. 2 is a schematic view of an example of the process of the manufacturing method of the present invention.

[Description of the Symbols]

1, 2 Substrate

3 IC chip

4 Coil-shaped antenna

- 5 Connecting section
- 6 Sheet of resin
- 7 Resin
- 8, 9 Off-set coater
- 10, 11 Hot-press step
- 12 Perforated line or slit

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11221986 A**

(43) Date of publication of application: **17 . 08 . 99**

(51) Int. Cl.

**B42D 15/10**  
**G06K 19/07**  
**G06K 19/077**

(21) Application number: **10027221**

(22) Date of filing: **09 . 02 . 98**

(71) Applicant: **KONICA CORP**

(72) Inventor: **TSUDA TAKAO**  
**KATO TOSHIO**  
**IWATA HIDEISUGU**

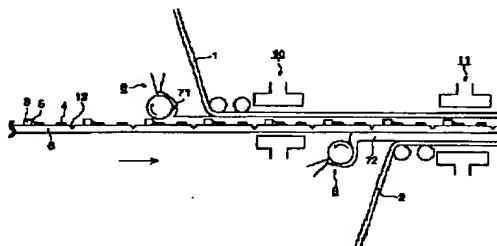
**(54) MANUFACTURE OF IC CARD**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To manufacture a non-contact type IC card having excellent smoothness of a front surface and excellent reliability of securely disposed components in a simple step.

**SOLUTION:** The method for manufacturing an IC card in which a component including an IC chip is placed at a predetermined position between two opposed boards and a resin is filled comprises the steps of adhering a resin selected from a thermosetting resin, hot-melt resin and ultraviolet curable resin on both sides simultaneously or respective sides subsequently of a sheet placing the component including the IC chip, and then laminating the boards. And, the boards are laminated by heating or pressurizing.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-221986

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 2 D 15/10

G 0 6 K 19/07

19/077

識別記号

5 2 1

F I

B 4 2 D 15/10

G 0 6 K 19/00

5 2 1

H

K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-27221

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月9日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 津田 隆夫

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 加藤 利雄

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 岩田 英嗣

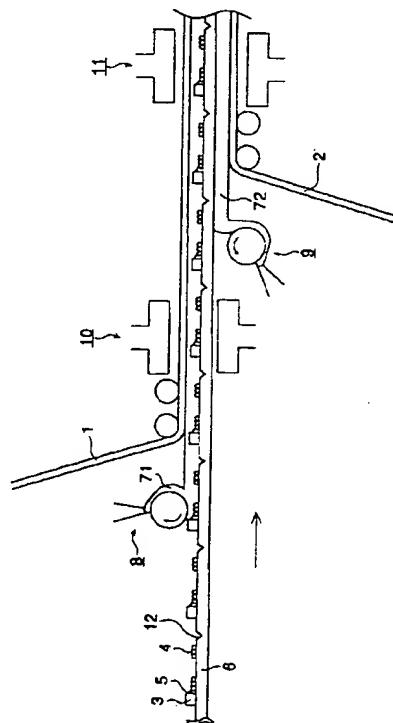
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 ICカードの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 表面の平滑性に優れ、部品が確実に配置されて信頼性に優れる非接触式のICカードを簡易な工程で製造する。

【解決手段】 対向する2つの基板間の所定の位置にICチップを含む部品が搭載され、樹脂が充填されてなるICカードを製造するにあたり、前記ICチップを含む部品を載置したシートの両側に、同時に又は一方ずつ、熱硬化型、ホットメルト型又は紫外線硬化型の樹脂から選ばれる樹脂を付着させた後、前記基板を貼合する工程を経るICカードの製造方法、及び前記基板の貼合を加熱又は加圧処理にて行うこと。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する2つの基板間の所定の位置にICチップを含む部品が搭載され、樹脂が充填されてなるICカードを製造するにあたり、前記ICチップを含む部品を載置したシートの両側に、同時に又は一方ずつ、熱硬化型、ホットメルト型又は紫外線硬化型の樹脂から選ばれる樹脂を付着させた後、前記基板を貼合する工程を経ることを特徴とするICカードの製造方法。

【請求項2】 前記基板の貼合を加熱又は加圧処理にて行うことを特徴とする請求項1に記載のICカードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は運転免許証、社員証、会員証、外国人登録証、学生証等の認証識別カードに用いるのに好適な非接触式のICカードの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】非接触式のICカードは部品が表面に無いために、表面に顔画像等の認証識別画像を形成したり、印刷を行ったり、偽造を防止するのに有利で認証識別カード（以下、IDカードとも言う。）としての用途に好適である。IDカードとして用いる場合は、通常、一方の表面にはカードのタイトル、顔画像、書誌事項等が搭載され、他方は追加記載等を目的とした筆記性表面とされることが多い。

【0003】ところで、非接触式のICカードの製造方式としては、熱貼合法、接着剤貼合法及び射出成形法が知られているが、このうち接着剤貼合法は加工温度が低く、使用するカード基材に関する制約が少ないため、認証識別画像や書誌情報を形成する熱転写及び昇華画像形成方法での受容層、筆記性層等の選択に優位性があり、また連続生産方式なので量産にも有利である。

【0004】又、本出願人は予め基板シートに樹脂層を形成しておいて該樹脂層内に部品を封入する製造方法を提案した（特願平9-275702号等）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、接着剤貼合法は予めICチップを含む部品を所定の位置に載置してから樹脂を充填するために、樹脂の流動による剪断力で接合部が外れたり、樹脂の流動や冷却に起因して表面の平滑性を損なって凹凸が生じたりと安定性に欠ける問題がある。また近年、認証識別用の顔画像を高階調で解像度に優れる昇華熱転写方式で形成することがしばしば行われるが、昇華熱転写方式での画像形成では特に画像形成面の平滑性が要求されるため、このような表面の凹凸があるカードへの顔画像形成には昇華熱転写方式が採用できないことになる。これについては、前記樹脂層封入法で改善されるものの、完全に凹凸が解消する訳ではなく、同様の課題を有している。更に貼合後に熱プレス

によって表面を平坦化すると、ICチップを含む部品（アンテナ等）が移動してしまう場合がある。

【0006】加えて、これらの製造方法においては、部品を1点ごと又は複数の組み合わせでシート上の所定の位置に、しかもアンテナ等は発振周波数を所定値に保つためループの形状が乱れない様に載置する必要があり、ロボットを使用したり、複数部品を枠内にセットして載置後枠を外したりして工程的には繁雑であった。更に、2枚のシートの上にICチップやアンテナ等を入れて接着しICカードを作製する方法では、ICチップ等を保持した側のシートの外表面に凹凸が生じてしまっていた。

【0007】本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、表面の平滑性に優れ、部品が確実に配置されて信頼性に優れた非接触式のICカードを簡易な工程で製造することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、対向する2つの基板間の所定の位置にICチップを含む部品が搭載され、樹脂が充填されてなるICカードを製造するにあたり、前記ICチップを含む部品を載置したシートの両側に、同時に又は一方ずつ、熱硬化型、ホットメルト型又は紫外線硬化型の樹脂から選ばれる樹脂を付着させた後、前記基板を貼合する工程を経るICカードの製造方法、及び前記基板の貼合を加熱又は加圧処理にて行うこと、によって達成される。

【0009】即ち本発明者は、予めICチップを含む部品をシートに載置して各部品の位置を規制すると共に、部品側の樹脂量を低減して樹脂の流動に起因する問題を避けようと考え、本発明に至った。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、実施形態を挙げて本発明を説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。

【0011】図1はICチップを含む部品が一体化されている樹脂シートを用いて本発明の製造方法で製造されたカードの1例を示すもので、1は外表面に昇華熱転写画像を受容する受像層を有する第1の基板、2は外表面に筆記性層を有する第2の基板である。受像層は、昇華性染料からなるインクがサーマルヘッドで加熱されて熱拡散する際、染料をトラップして定着させる素材で構成され、例えば塩化ビニル、ポリアセタール、ポリブチラール等が良好な受像層として知られている。一般的には、これらの受像層の材料が粉末にされて、イソシアネート等の溶剤に溶かされ、グラビアコート等で塗布されて乾燥され、溶剤が揮発して形成される。該受像層を形成する第1の基板の支持体は、形成される画像を引き立たせるために、白色の顔料を混入させた、或いは気泡をハニカム構造に折り込んだ、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）やポリプロピレン（PP）、ポリエステル、ポリエチレン、ポリスチレン、ナイロン等で形

成される。

【0012】受像層に認証識別用の多階調画像を形成するには、サーマルヘッドでドット毎に階調を持たせる様に、サーマルヘッドの印加パルス幅を変化させて、昇華性染料インクの熱拡散量を制御するが、この時に、基板の支持体が気泡入りのハニカム構造であると、サーマルヘッドとの当たりが均一となり、断熱性が良いので各ドットの切れも良くなり、良好な画像を得ることができる。

【0013】筆記性層は、例えばポリエステルエマルジョンに炭酸カルシウム、シリカ微粒子等を分散したものであり、受像層と同様に溶剤で溶かした樹脂溶液に微粒子を分散して、グラビアコート等で塗布してから、乾燥部を通し、溶剤を気化させて形成する。

【0014】第2の基板の支持体は、本来の要求機能からは何でも良いが、加熱加圧する場合は、両面の素材構成が対称である方が反りが小さく、平坦な面が得られるので、第1の基板の支持体と同一にするのが好ましい。

【0015】ICチップ3は接合部5により接合されたコイル状アンテナ4と共に樹脂シート6に予め載置され、樹脂7を付着させた後前記基板が貼合されてICカードを構成する。樹脂シート6としては、PET、PP、ポリエステル、ポリエチレン、ナイロン等が採用できる。

【0016】樹脂7は熱硬化型、ホットメルト型又は紫外線硬化型のものから選択すればよい。熱硬化型樹脂としては、エポキシ系、フェノール系、ウレタン系、不飽和ポリエステル系等のもの、ホットメルト型樹脂としては、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)系、ポリエステル系、ポリアミド系、熱可塑性エラストマー系、ポリオレフィン系等のもので、常温タイプのもの又は水分によって硬化が促進される特殊タイプの反応型のいずれも、紫外線硬化型樹脂としては、エポキシ系、アクリル系のものが採用できる。

【0017】図にはアンテナコイルを有するICモジュール部品を示したが、アンテナパターンが可撓性のプリントフィルム基板に形成されているものを用いてもよい。プリント基板としては、ポリエステル等の熱可塑性のフィルムが用いられ、更に耐熱性が要求される場合はポリイミドが有利である。この場合、ICチップとアンテナパターンとの接合は銀ペースト、銅ペースト、カーボンペースト等の導電性接着剤(日立化成工業のEN-4000シリーズ、東芝ケミカルのXAPシリーズ等)や、異方性導電フィルム(日立化成工業製アニソム等)を用いて行う。

【0018】基板の貼合は、熱プレス法、真空プレス法、圧力ローラとプレスとの併用、紫外線硬化型樹脂を用いる場合は紫外線照射と圧力プレスとの組み合わせ等により行えばよい。

【0019】図2に本発明の製造方法の1例のプロセス

の概略図を示す。尚、模式的に示す図であるので、部品の大きさ・厚さ、材料の厚さ等は誇張して描いてある。

【0020】図においては、ICチップ3及び該チップと接合部5により接合されたコイル状アンテナ4が予め載置された樹脂シート6が矢印の方向に搬送され、まずオフセットコート8により接着剤として樹脂71が塗布される。次いで外表面に昇華熱転写画像を受容する受像層を有する第1の基板1が重ねられて、熱プレス工程10で貼合される。なおプレスは枚葉で行うよりも、カード数枚分を一括して行うのが効率の観点から好ましい。

【0021】更に裏面側にオフセットコート9により接着剤として樹脂72が塗布され、外表面に筆記性層を有する第2の基板2が重ねられて、熱プレス工程11で貼合される。樹脂71及び72は共に熱プレス工程10の前に塗布されて、基板1及び2が重ねられた後、同時に熱プレスされてもよい。尚、12は後に裁断して枚葉のカードにするにあたり、カットをスムーズにするのを助けるミシン目又はスリットである。

【0022】樹脂71及び72としてエポキシ系接着樹脂を用いる場合、その様な樹脂としては2液混合タイプが主流であるので、オフセットコート8及び9において直接混合して接着性はオフセットコート上で形成される様にするのがよい。その場合、攪拌手段を設けてカード上へ展延される時点で均一に混合されている様にする。又、ホットメルト樹脂特に反応型ホットメルト樹脂の場合は、湿気の影響を受けやすいので、工程停止時にノズル等から樹脂を保持するホッパー等へ湿気が入り込まない様に遮断する手段を設けるのが好ましい。

【0023】この様に、中心シートにICチップやアンテナを予め又は貼合の直前に保持させた後、上下両基板の間に接着樹脂を介して挟み込む形態とするので、異物であるICチップ、アンテナ等の物理的特性(熱伝導性、比重、比熱、硬度、弾性等)が異なることに起因する中央シートの歪みも、接着剤がクッションの役割を果たして基板表面までは影響しない。

【0024】その他採用できる好ましい態様を以下に列挙する。

【0025】1) 少なくとも一方の基板のカード内部側に応力を吸収するクッション層として10~100 $\mu$ mの樹脂のシートを挿入する

2) 中央シートに熱伝導性を高め熱拡散を均一化せしめる金属箔シートを張り合わせる、又は該金属箔シートをカード内部のどこかに挿入する

3) ICチップやアンテナ等を不織布の様な多孔質の樹脂シート内部に組み込んで中央シートとする(特開平9-275184号、同9-286189号参照)

4) 予めカットされた中央シートを用い、タイミング制御して両基板間に挟む

5) 接着性樹脂をコーティングした一方の基板上に中央シートを載せて、その上を接着性樹脂で覆い、他方の



基板を載せてプレスする

6) ①紫外線硬化型樹脂を用いる場合、0.5～5秒程度早めに紫外線照射を行い硬化を早めておいて貼合する、②ホットメルト型樹脂を用いる場合、高温空気内に1秒～10分程度曝して硬化を早めておいて貼合する、どちらも貼合時の弾性が安定する効果を有する

7) 中央シートへの樹脂の塗布をスプレー型塗布機を用いて行う。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、ICチップを含む部品を載置したシートの両側に、同時に又は一方ずつ、熱硬化型、ホットメルト型又は紫外線硬化型の樹脂から選ばれる樹脂を付着させた後前記基板を貼合するので、各部品の位置が規制され、樹脂の流動や冷却に伴う不都合も生じない。

【図面の簡単な説明】

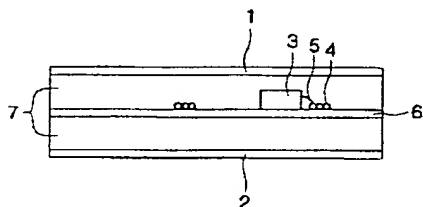
【図1】本発明の製造方法で製造されたカードの1例を示す図。

【図2】本発明の製造方法の1例のプロセスの概略図。

【符号の説明】

- 1, 2 基板
- 3 ICチップ
- 4 コイル状アンテナ
- 5 接合部
- 6 樹脂シート
- 7 樹脂
- 8, 9 オフセットコータ
- 10, 11 熱プレス工程
- 12 ミシン目又はスリット

【図1】



【図2】

